

## PRODUCTION OF DENTISTRY PROSTHETIC APPLIANCE WITH CERAMIC BASE, AND MOLDING TO USE SAID PROSTHETIC APPLIANCE

**Patent number:** JP7067891  
**Publication date:** 1995-03-14  
**Inventor:** NORUBERUTO CHERU; GABURIEERE  
DATSUTSUMAN  
**Applicant:** BIITA TSUAANFUABURIIKU H RAUTE  
**Classification:**  
- **international:** A61C13/083; A61C5/10; A61K6/027; A61K6/06  
- **european:**  
**Application number:** JP19930321112 19931125  
**Priority number(s):** DE19924239549 19921125; DE19924242007 19921212

**Also published as:**

EP0599187 (A1)

EP0599187 (B1)

**Abstract of JP7067891**

**PURPOSE:** To use a material in the shape of an unprocessed material by which a dental prosthesis using ceramics as a base material can be more economically manufactured and can be produced on an industrial scale under an optimal condition by a method to harden and cover a preliminarily worked mold composed of an oxide ceramic material and a small quantity of siliceous additive. **CONSTITUTION:** An unprocessed material, particularly, an unprocessed material manufactured from ceramics based on an aluminium oxide, a magnesium oxide, a titanium oxide, a zirconium oxide or a combination of these and a small quantity of siliceous additive, can be cited as a mold. Manufacture of the mold can be attained by molding, injecting or pressurizing powdery ceramics into or by a predetermined pulverizer by which a corresponding slab can be sintered in a porous shape. Then, a dental repair material is directly finished, and is hardened in the second place by glass permeation, or a mold is finished after being fixed by glass permeation. Thereafter, the permeated ceramics mold is covered.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-67891

(43) 公開日 平成7年(1995)3月14日

| (51) Int.Cl. <sup>6</sup> | 識別記号 | 序内整理番号    | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|-----------|-----|--------|
| A 6 1 C 13/083            |      | 7108-4C   |     |        |
|                           | 5/10 | 7108-4C   |     |        |
| A 6 1 K 6/027             |      | 7019-4C   |     |        |
|                           | 6/06 | Z 7019-4C |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全 4 頁)

|              |                    |          |   |
|--------------|--------------------|----------|---|
| (21) 出願番号    | 特願平5-321112        | (71) 出願人 | 593229789<br>ピータ・ツァーンファブリーク・ハー・ラ<br>ウテル・ゲーエムベーク・ウント・コ・<br>カーゲー<br>ドイツ連邦共和国、パート・ゼエキング<br>ン、デー-79713、シュビタルガーザ<br>(番地なし) |
| (22) 出願日     | 平成5年(1993)11月25日   | (72) 発明者 | ノルベルト・チエル<br>ドイツ連邦共和国、パート・ゼエキング<br>ン、デー-79713、シュヴァイツァーブリ<br>ック、25   |
| (31) 優先権主張番号 | P 4 2 3 9 5 4 9, 6 | (74) 代理人 | 弁理士 柳川 泰男   |
| (32) 優先日     | 1992年11月25日        |          |   |
| (33) 優先権主張国  | ドイツ (DE)           |          |   |
| (31) 優先権主張番号 | P 4 2 4 2 0 0 7, 5 |          |   |
| (32) 優先日     | 1992年12月12日        |          |   |
| (33) 優先権主張国  | ドイツ (DE)           |          |   |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 セラミックスを基材とする歯科補綴物の製造法およびそれを使用するための成形物

(57) 【要約】

【目的】セラミックスを基材とする歯科補綴物を製造する方法、およびこの方法で使用する成形物（未処理物）を提供する。

【構成】

- 予備加工した成形物（未処理物）を、患者の状況を考慮に入れながら機械で加工する、  
- こうして得られた塑造物が固まっているか、もしくは後で塑造物を固める、そして、  
- 任意に被覆する、  
ことからなるセラミックスを基材とする歯科補綴物の製造法。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 セラミックスを基材とする歯科補綴物を製造する方法であって、

—予備加工した成形物（未処理物）を、患者の状況を考慮に入れながら機械で加工する、ここで未処理物は実質的に、酸化アルミニウム、酸化マグネシウム、酸化ジルコニウム、酸化チタンおよびそれらの組合せなどの酸化物セラミック材料と少量のシリカ質添加剤とからなる、  
—こうして得られた塑造物が固まっているか、もしくは後で塑造物を固める、そして、  
—任意に被覆する、

ことからなるセラミックスを基材とする歯科補綴物の製造法。

【請求項2】 混合酸化物が構造物中に、特にスピネルとして存在する請求項1記載のセラミックスを基材とする歯科補綴物の製造法。

【請求項3】 未処理物の加工を、CAD/CAM法などの適切な方法による支援を受けてまたは支援なしで機械によって行なう、請求項1または2記載のセラミックスを基材とする歯科補綴物の製造法。

【請求項4】 患者の状況を前もって得た印象により模倣し、そして未処理物をCAD/CAM法などの適切な方法により適合させる、請求項1乃至3のいずれか一項記載のセラミックスを基材とする歯科補綴物の製造法。

【請求項5】 患者の状況を直接「オンライン」で記録し、そして未処理物をCAD/CAM法を用いて適合させる、請求項1乃至4のいずれか一項記載のセラミックスを基材とする歯科補綴物の製造法。

【請求項6】 歯科補綴物がブリッジ、キャップ、インレー、アンレー、前装もしくはそれらの一部である請求項1乃至5の少なくとも一項記載の方法。

【請求項7】 こうして製造されたセラミック塑造物を、ガラス融解で多孔性セラミックの未処理物を処理することにより固める、請求項1乃至6のいずれか一項記載のセラミックスを基材とする歯科補綴物の製造法。

【請求項8】 固めたセラミック塑造物をそれ自体公知の方法で被覆する、請求項1乃至7のいずれか一項記載のセラミックスを基材とする歯科補綴物の製造法。

【請求項9】 粉末状の酸化物材料または粉末状の金属酸化物材料の混合物の連続しての成形と加圧、注入、同時の成形と加圧により得られる、請求項1乃至8のいずれか一項記載の方法に使用するための成形物。

【請求項10】 粉末状の酸化物セラミック材料を適当な型に注入する工程、得られた粒質物を乾式加圧する工程、もしあるなら結合剤を焼失させることにより除去する工程、そしてこうして得られた成形物を焼結する工程からなる方法により得られる、請求項9記載の成形物。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、セラミックスを基材と

する歯科補綴物の製造法、およびこの方法で利用できる成形物（未処理物＝green body）に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般に歯科補綴物は、患者の生歯をできる限りその本来の機能で修復するために生歯上に配される部品である。これらの部品は非常に費用のかかる方法で製造される。まず、歯科医は取り替えられるべき歯列の一部、たとえば一本または数本の歯を調整するか、または抜かなければならない。たとえば従来の方法を用いて印象を用意することにより模型を作った後、歯科医または歯科技工師は歯冠、ブリッジ、インレーおよびアンレーを含む適当な義歯を作製する。

【0003】 歯科補綴物の美観を創り出すために、優れた機械的特性を持ち、同時に生歯の色感を与える材料で補綴物を被覆してもよい。義歯または歯冠などを被覆するための材料として、セラミックスがとりわけ有益であることが判明している。

【0004】 従来技術によれば、被覆用の支持材として特に金属のフレーム枠が可能であるが、製造費用がかかり高価であるとの欠点に加えて、少なくとも個々の症例では患者にとって耐えられないものである。金属性のフレーム枠を用いる修復の欠点の幾つかは、セラミックスでできた心材の使用により回避されている。

【0005】 こうして、EP86400781、0号明細書には、最初に原模型を作り上げる、ブリッジ、歯冠、インレー、アンレーなどのようなセラミック修復物の製造法が記載されている。この模型を被覆し、こうして得られた印象に特別な石膏で注型する。型から取り出した石膏のフレーム枠に微粒子の酸化物セラミックスリップを塗り付けると、石膏の基部は直ちに液体部分を引き上げて、所望のフレーム枠を与えるべく非常にうまく加工されたほぼ乾燥した塊状層が形成される。得られたフレーム枠を石膏基部とともに収縮がまだ生じない温度範囲で焼結する。高度の曲げ強さを達成するためには、多孔性のフレーム枠を浸透焼成においてガラスで浸透させる。ここで、加工は歯科技工師の技量に大いに依存する。さらに、フレーム枠のこれ以後の加工はその高い機械的強度と靱性のために殆ど不可能である。

【0006】 デュレットは、歯科修復物の作製および製造のためのCAD/CAM法の使用を開示している。調整された歯の基部をこの環境でいろいろな方向からビデオカメラで記録する。記録をデジタル化し、CADの両立式コンピュータにより三次元画像に変換する。上述の基部に合う歯科修復物をコンピュータに貯えられた模型に従って、オンラインで作製してスクリーン上に可視化することができる。次いで、コンピュータに支援された超微粉砕機により、金属または歯科用セラミックスの各材料の予備加工した塊から歯科修復物を仕上げる。しかしながら、歯科用セラミックスの場合に使用される材料は最適な機械的強度を示さない。

【0007】DD261741号明細書には、機械的処理によりガラスセラミックスからなるインレーをも形成する方法が開示されている。機械的処理は、電子光学的走査または接触微粉砕によって行なうことができる。使用されるガラスセラミックスは、技術的に知られた材料で到達できた高い機械的強度を示さないが、該材料は硬さゆえに手ごろな費用では機械的に処理することができない。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】こうして、本発明の目的は、セラミックスを基材とする歯科補綴物をより経済的に製造でき、かつ材料が工業規模で最適条件下で生産される未処理物の形で用いられる方法を工夫することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】この目的は請求項1の概要に従う方法により解決される。本発明に係る方法に用いることができる成形物としては、未処理物、特に、酸化アルミニウム、スピネル、酸化チタン、酸化ジルコニウムまたはそれらの組合せに基づくセラミックスと少量のシリカ質添加剤から製造された未処理物を挙げることができる。未処理物は、EP86400781号明細書に記載された方法に従って製造することができる。

【0010】成形物の製造は、粉末状のセラミックスを、相当するスラブが多孔質に焼結せらるるような予め決めた微粉砕機に注型、注入または加圧することにより、達成することができる。粉末状の材料がより良好な成形または製造のために結合剤を含んでいるならば、好ましくは、焼結に先立って製造後に結合剤を焼失させることにより結合剤を除去する。

【0011】それから、

- a) 歯科修復物を直接仕上げ、次いでガラス浸透により固めてもよいし、あるいは、
- b) 歯科修復物をガラス浸透により固め、次いで塑造物を仕上げてよい。

【0012】より良い加工性のために、好ましくは成形物（未処理物）に固定器具、例えばピンを設ける。ピンは成形物の表面に突き出すように成形物に据えつける。ピンは接触微粉砕機の各装置に打ち込むことができ、加工の間に成形物を固定する。

【0013】好ましくは未処理物の機械的加工は、CAD/CAM支援の方法を用いて研磨剤および/または微粉砕機切削技術によって、あるいは口内の調整された歯を写真によりまたはデジタルでまたは従来法により記録できる研磨複写法によって行なう。従来法では、まず好適に調整された歯または歯列部分から印象を取り、次に印象を直接写し取るかまたはレーザーでデジタル化してコンピュータに入れることができる。これらのデータは次いで、キャップ、インレー、アンレーおよびブリッジなどのような、患者の要求に正確に適合した歯科補綴物

のコンピュータ扶助の製造に役立つ。

【0014】しかしながら、写真記録と適切にデジタル化したデータの入力により、患者の状況を記録することも可能である。また、患者の口内の状況を、たとえばレーザーまたは接触複写によっても直接把握することができる。EP0455855号明細書には、補綴物および歯科修復物の製造のための装置と方法が開示されている。

【0015】このような試みには、特に工場で予備加工した未処理物によって代表されるような規格化した材料から出発して、従来の歯科学で要求されているような、誤りを犯しやすいそれらの非常に複雑な被覆工程を経ることなく、塑造物を患者の状況に実質的に完全に適合した好適な修復物として直接製造することができる、という利点がある。

【0016】ひとたび患者の状況に適合したセラミックスに基づく塑造物を微粉砕機で切削して研削したなら、塑造物をガラス融解で処理する。これもまたEP86400781、0号明細書に記載されているように行なう。この最後まで、ガラスはセラミックス塑造物を完全に湿らすという性質を有するべきである。ガラスの好適な湿潤特性は、酸化ホウ素、酸化鉛または酸化バナジウムなどの添加剤によって変えることができる。膨張率がセラミックス塑造物の膨張率より低いかそれに近いところで、そのようなガラスを使用するのが好ましく、これにより熱的衝撃に対して歯科修復物の十分な安定性が得られる。たとえば、浸透は融解ガラスがセラミックス塑造物の細管内に浸入できる約1100℃で行なう。

【0017】この後に浸透セラミックス塑造物を被覆してもよく、例えば、修復物に生歯の外観が与えられるように、異なる光学的特性と色彩を有する一乃至複数のセラミックス層を用いて行なうことができる。もちろん、このような作業工程はまた、インレー、アンレー、ブリッジなどのような部分修復物にも可能である。

【0018】CAD/CAM法を用いるなら、本発明に係る方法では、たとえばビタジュールα(Vitadurα)を使用して、セラミック被覆のための計算上の基準を当然の結果として生じさせることができる。特に、これはセラミック心材としてスピネルを使用する時に可能である。また、このようなやり方で調製された塑造物を次いで、ビタージュール(Vita-Dur)、ーデンティン(-Dentin)、ーオパークーデンティン(-Opak-Dentin)およびーエナメルなどの公知の材料をスプレーオンシステムを用いて吹き付けた後焼成することにより、被覆してもよい。このようにして、良好な機械値（浸透スピネル：300～400MPa）、加工物全体の自然な半透明性、良好な適合精度および簡単に迅速な被覆を成し遂げることができる。

【0019】

【発明の効果】概して、本発明に係る方法には従来技術

の方法と比較して次のような利点がある。すなわち、多孔性塑造物の機械による突出した加工性、および浸透後の三点曲げ試験における高い機械的強度であり、浸透酸化アルミニウムでは約450～500MPa、また酸化アルミニウム／酸化ジルコニウムの組合せでは500～700MPaである。

【0020】こうして、使用の可能な分野は顎全体の単一の歯冠形成物、特に美観が重要である前歯や臼歯部分＊

＊のブリッジである。セラミックス未処理物の工場での予備加工のために、歯科学に関係した起こりうる個々の誤りは大いに回避される。セラミックスの被覆との組合せは優れた美的効果を与える。適切に改良された機械的加工方法を用いれば、本発明に従って既に浸透した未処理物を用いることも、そして好適な修復物を微粉碎機で切削することも可能である。

---

フロントページの続き

(72)発明者 ガブリエーレ・ダッツマン

ドイツ連邦共和国、バート・ゼーキング  
ン、デー79713、ハウエンシュタインシ  
ュトラーセ、24